

PCT/JP 99/00768  
09/601103  
27.04.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

丁大U

JP99/768

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 2月23日

REC'D 17 MAY 1999

WIPO PCT

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第039976号

出 願 人  
Applicant(s):

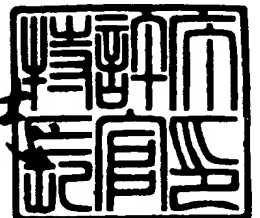
日立マクセル株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 3月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

山 佐 健 一



出証番号 出証特平11-3013292

【書類名】 特許願

【整理番号】 2598-051

【提出日】 平成 9年 2月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/24

【発明の名称】 情報記録媒体

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マクセル株式会社内

【氏名】 田村 礼仁

【特許出願人】

【識別番号】 000005810

【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社

【代表者】 佐藤 東里

【代理人】

【識別番号】 100080193

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 康昭

【電話番号】 0297-20-5127

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041911

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9400011

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に、直接もしくは無機物および有機物のうち少なくとも一者からなる保護層を介して、記録用ビームの照射を受けて原子配列変化を生ずる記録膜を形成した情報記録媒体において、上記記録膜が窒素を含み、記録膜の、基板に近い側の界面と遠い側の界面のうち少なくとも一方の界面付近における窒素含有量が、記録膜内部の窒素含有量よりも多いことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録媒体において、記録膜が窒素含有量の多い層と窒素含有量の少ない層から形成されることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 3】 請求項 1 および 2 に記載の情報記録媒体において、記録膜の基板に近い側の界面の窒素含有量が内部の窒素含有量よりも多いことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 および 2 に記載の情報記録媒体において、記録膜の両界面の窒素含有量が内部の窒素含有量よりも多いことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の情報記録媒体において、記録膜中の窒素含有量が界面から内部にかけて連続的に変化することを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光、電子線などの記録用ビームによって、映像、音声、コンピュータデータなどのデジタル情報を記録することが可能な情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

レーザ光によって薄膜に記録を行う記録原理は種々あるが、記録薄膜の相変化

などの原子配列変化による記録は薄膜の変形をほとんど伴わないので、2枚のディスクを直接貼り合わせた両面ディスクができるという長所を持っている。また、記録薄膜を構成する元素および組成を適当に選べば情報の書き換えを行うこともできる。この種の記録に関しする発明は多数知られており、もっとも早いものは特公昭47-26897号公報に開示されている。ここでは、Te-Ge系、As-Te-Ge系、Te-0系など多くの媒体について述べられている。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術の記録媒体は、書換可能な相変化記録媒体として用いる場合に、結晶化の速度が遅い、非晶質の安定性が悪い、耐酸化性が不十分である、消え残りが大きく書換回数が少ないなどの欠点があり、実用化が困難である。

### 【0004】

したがって、本発明の目的は上記した従来技術の欠点をなくし、記録・再生特性が良好で耐環境性に優れた情報記録媒体を提供することにある。

### 【0005】

#### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明の情報記録媒体においては、基板上に直接もしくは無機物および有機物のうち少なくとも一者からなる保護層を介して形成された記録用ビームの照射を受けて原子配列変化を生ずる記録膜が窒素を含み、記録膜の、基板に近い側の界面と遠い側の界面のうち少なくとも一方の界面付近における窒素含有量が、記録膜内部の窒素含有量よりも多い構成とした。上記記録膜は窒素含有量の多い層と窒素含有量の少ない層から形成されてもよいし、記録膜中の窒素含有量が界面から内部にかけて連続的に変化するような構成でもよい。

### 【0006】

記録膜の界面付近の窒素含有量を内部の含有量よりも大きくすることによって、酸素、水などの不純物や、記録膜と接して形成される保護膜を形成する材料が記録膜中へ進入するのを防止する効果がある。また、窒素含有量の多い部分付近では結晶核が形成されやすく、界面からの結晶化を促進する効果がある。

【0007】

## 【実施例】

以下に本発明を実施例によって詳細に説明する。

【0008】

直径120mm、厚さ0.6mmのポリカーボネート樹脂板の表面に、アドレス情報などを含む凹凸ピットと、1.48mmピッチの幅0.74mm、深さ65nmのU字型溝とをあらかじめ形成した基板1を用意した。この基板1を、複数のスパッタ室を持ち、膜厚の均一性および再現性に優れたスパッタ装置内の第1スパッタ室に配置した。ターゲットとしてZnSとSiO<sub>2</sub>の混合物を用い、アルゴンガス中で厚さ90nmの(ZnS)<sub>80</sub>(SiO<sub>2</sub>)<sub>20</sub>（モル%）第1保護層2を形成した。次いでこの基板を第2のスパッタ室に移動した後、ターゲットとして酸化クロムを用い、アルゴンガス中で厚さ10nmの酸化クロム界面膜3を形成した。さらにこの基板を第3スパッタ室に移動した後、ターゲットをAg<sub>2.5</sub>Ge<sub>20</sub>Sb<sub>22.5</sub>Te<sub>55</sub>（原子%）焼結体として、まずアルゴンと窒素の混合ガス中でAg-Ge-Sb-Te-N膜（窒化膜）4を1nm形成し、次いでガスをアルゴンに変更してAg<sub>2.5</sub>Ge<sub>20</sub>Sb<sub>22.5</sub>Te<sub>55</sub>（原子%）記録膜5を14nm形成した。窒化膜形成に用いた混合ガスの窒素含有量は20モル%とした。次いで第4スパッタ室に基板を移動し、第1保護層形成と同様の要領で厚さ15nmの(ZnS)<sub>80</sub>(SiO<sub>2</sub>)<sub>20</sub>（モル%）第2保護層6を形成した。次いで、第5スパッタ室内でAlCr合金をターゲットとして用い、Al<sub>94</sub>Cr<sub>6</sub>（原子%）第1反射層7を68nm形成した。最後に第6スパッタ室内でAlTi合金をターゲットとして用い、Al<sub>99</sub>Ti<sub>1</sub>（重量%）第2反射層8を22nm形成した。積層された基板をスパッタ装置から取り出し、最上層の上に紫外線硬化樹脂保護層9をスピコートによって形成した。

【0009】

同様にしてもう一枚の同様な基板1'上に(ZnS)<sub>80</sub>(SiO<sub>2</sub>)<sub>20</sub>（モル%）第1保護層2'、酸化クロム界面膜3'、Ag-Ge-Sb-Te-N膜（窒化膜）4'、Ag<sub>2.5</sub>Ge<sub>20</sub>Sb<sub>22.5</sub>Te<sub>55</sub>（原子%）記録膜5'、(ZnS)<sub>80</sub>(SiO<sub>2</sub>)<sub>20</sub>（モル%）第2保護層6'、Al<sub>94</sub>Cr<sub>6</sub>（原子%）第1反射層7'を、Al<sub>99</sub>Ti<sub>1</sub>（重量%）第2反射層8'、紫外線硬化樹脂保護層9'を形成し、2枚の基板を、紫外線硬化樹脂保護層9、9'を内側にして接着剤層10によって貼り合わせを行った。この時、接着剤層の直径を118mm以上にすると落下な

どの衝撃による接着剤層の剥離が起こりにくくなった。

【0010】

上記のように作製したディスクを線速度6m/sとなるように回転させ、波長660nmの半導体レーザ光をNA0.6の対物レンズで集光して基板を通して記録膜上に照射し、記録・再生を行った。記録にはレーザパワーを11mWと5mWの間で変調した波形を用い、8-16変調されたランダム信号を記録した。11mWのパワーで記録マークを形成し、5mWのパワーで消去を行うダイレクトオーバーライトを行った。ただし、最短マーク以外は記録パルスを複数に分割するマルチパルス記録波形を用いた。

【0011】

上記のディスクにおいては、10万回のダイレクトオーバーライトを行ってもジッターは8.5%以下であった。また、上記ディスクを80℃90%相対湿度の環境下に500時間放置した後ダイレクトオーバーライトを行ってジッターを測定したところ、環境投入前の特性と同等の結果が得られた。

【0012】

上記の媒体において、記録膜の基板に遠い側にも窒化膜を形成した場合、耐環境性がより向上した。

【0013】

また、上記媒体において、第3スパッタ室でスパッタガスをアルゴンと窒素の混合ガスからアルゴンへ切り替える際に、ガス中の窒素含有量を連続的に変化させることによって記録膜中の窒素含有量を連続的に変化させた場合にも同様の結果が得られた。

【0014】

【比較例】

第3スパッタ室でAg-Ge-Sb-Te-N膜（窒化膜）を形成せず、Ag<sub>2.5</sub>Ge<sub>20</sub>Sb<sub>22.5</sub>Te<sub>5</sub>（原子%）記録膜のみを形成した以外は実施例1と同様の方法でディスクを作製した。このディスクを実施例1と同様の評価を行ったところ、1万回のダイレクトオーバーライトでジッターが8.5%をこえた。また、80℃90%相対湿度の環境下に100時間放置した後ダイレクトオーバーライトを行ってジッターを測定したところ、環

境投入前よりも2%以上ジッターが上昇した。

【0015】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば記録・再生特性、書換特性が良好で耐環境性に優れた情報記録媒体を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】

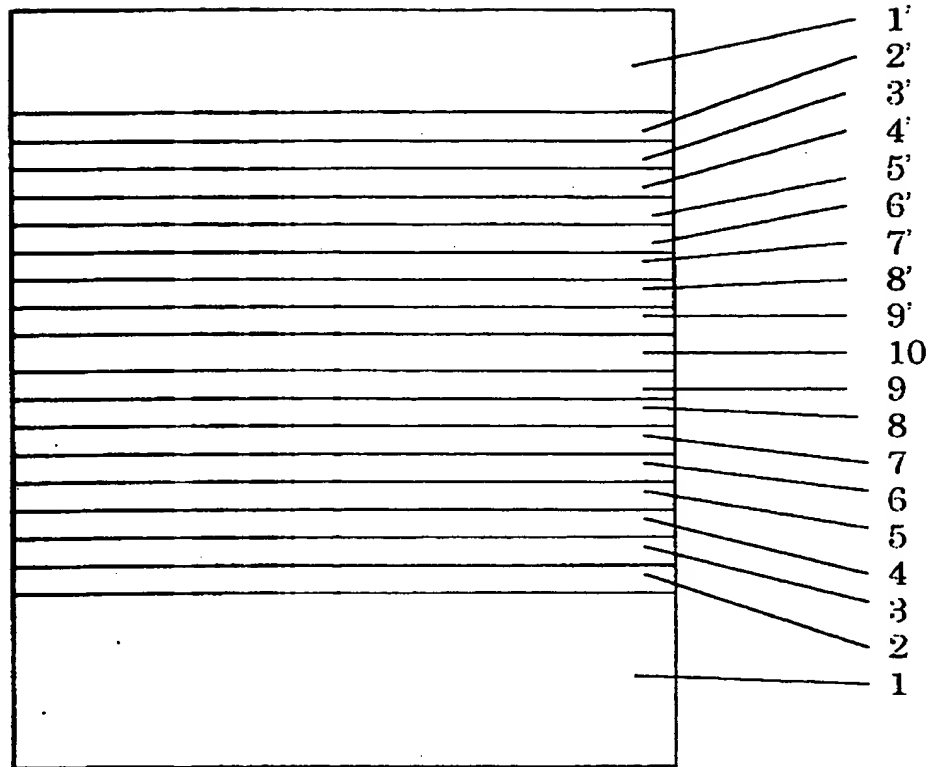
本発明の実施例1で選られた情報記録媒体の構造を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1、1' ポリカーボネート基板
- 2、2' ZnS-SiO<sub>2</sub>系第1保護層
- 3、3' 酸化クロム界面膜
- 4、4' Ag-Ge-Sb-Te-N膜（窒化膜）
- 5、5' Ag<sub>2.5</sub>Ge<sub>20</sub>Sb<sub>22.5</sub>Te<sub>55</sub>（原子%）記録膜
- 6、6' ZnS-SiO<sub>2</sub>系第2保護層
- 7、7' Al-Cr系第1反射層
- 8、8' Al-Ti系第2反射層
- 9、9' 紫外線硬化樹脂保護層
- 10 接着剤層

【書類名】 図面

【図1】





【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 書換可能な相変化記録媒体を用いて、記録・再生特性が良好で耐環境性に優れた情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 基板上に直接もしくは無機物および有機物のうち少なくとも一者からなる保護層を介して形成された記録用ビームの照射を受けて原子配列変化を生ずる記録膜が窒素を含み、記録膜の、基板に近い側の界面と遠い側の界面のうち少なくとも一方の界面付近における窒素含有量が、記録膜内部の窒素含有量よりも多い構成とした。

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成10年 2月23日  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005810  
    【住所又は居所】 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号  
    【氏名又は名称】 日立マクセル株式会社  
【代理人】 申請人  
    【識別番号】 100080193  
    【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台6丁目20番地の1  
    日立マクセル株式会社 知的所有権部  
    【氏名又は名称】 杉浦 康昭

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005810]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

氏 名 日立マクセル株式会社

